辉煌与瑕疵并存

——反思110年来诺贝尔物理学奖的两面性

程民治　朱爱国

自从伦琴于1901年12月10日因发现X射线首次被授予诺贝尔物理学奖以来，截至2011年达到了105届（因战争关系），全世界共有126个获奖项目，191 人次获此殊荣。颁奖的成果主要包括科学发现、技术发明和理论创新三大类型。我们在由衷地赞叹这一系列具有最高原创性的科学成就，对现代社会产生了巨大而深远的影响的同时，也不难发现在诺贝尔物理学奖的历史簿上，还存在着某些瑕疵。

诺贝尔物理学奖之所以成为国际社会中地位最高、影响最大的自然科学奖项，不仅在于其成果具有极其重要的应用价值，更重要的是它给了我们很多耐人寻味的启示和教益。这主要体现在：一是它折射出了物理思想进化的脉络——“由确定性到不确定性；由连续性到分立性；由构成论到生成论；由归一到统一；由细部到整体；由简单到复杂；由存在到演化；由静观到参与；由实验物理到理论和计算物理”等 。如量子假说和弱电统一理论的相继创立，就是物理学思想由连续性到分立性、由归一到统一的演变过程。二是它烘托了科学创造方法论途径的推陈出新。如量子力学的出现凸显了理性的作用和价值，打破了传统的经验和测量方法在物理学中占有绝对支配地位的格局。因为量子力学遵循的是充斥着理性美的数学形式体系，先于理论诠释的认识过程，其主要的特点是“以美启真——由求美而达真”，“以美示真——由求美而促真”，“以美传真——由接受美而接受真”。无疑，直觉、灵感等各种非逻辑的要素在其中也扮演了一个极其重要的角色。三是它揭示了一些青年科学家（有的甚至还是博士生）获奖的关键之一，是选择了合适类型的科研课题——跟进接力型、热点追踪型、导师指定型、标新立异型、否定谬误型、资料启发型和合作参与型。如自从BCS理论于1972年获得诺贝尔奖以来，尽管众多探索者千方百计地寻找更适合于应用的超导材料，但超导临界温度的提高却一直停滞不前。直到缪勒和他的博士生柏诺兹紧跟先行者的后尘，通过反复实验和对文献资料的研究，终于在1986年1月发现了陶瓷材料中的超导电性，而作出了重大突破并于次年荣膺诺贝尔奖。由于该成果将超导温度提高到30 K，随后世界各国就有260多个实验小组进行了接力研究，为超导的应用创造了条件。四是它勾勒出了获奖精英教育背景的蓝图——成功的基石是基础教育（包括通识教育）；成功的摇篮是科普教育；成功的保证是研究训练；成功的突破口是行之有效的教育理念，等等。如杨振宁能出人头地，其根本原因之一取决于“不拘一格、因材施教”的理念。原来杨振宁不擅长做实验却善于进行理论研究，这种个人潜力的差异使他在泰勒的建议下，放弃了原先拜费米为师，从事实验物理研究的初衷，而改为师从泰勒做理论物理研究，并完成了芝加哥大学博士生的学业。这就为他日后的成功奠定了坚实的基础。又如，朱棣文的崭露头角得益于“不以分数论英雄”的理念。虽然他出身于书香门第，在取得美国名牌大学博士或双博士学位的 6个兄弟和堂兄弟中，惟有他只考上了美国一所不知名的大学，而且各门功课的成绩都显得十分平庸。但是，他却有一种独特的吃透细节和聚焦于某一学科课程的能力，导致他最终在众多兄弟中独占鳌头。五是它表明了科学创新离不开诸多外部条件——要有充足的科研经费，加大科技和教育的投入，强化科研管理，建立激励机制，重视人才培养；营造宽松的学术环境，提倡学术自由，加强国际学术交流；推崇老、中、青科研人员彼此合作；尊重基础研究，倡导学科交叉；实现强强联合，创立物理学派等。如费米学派和玻恩学派的组建，分别为意大利物理学的再度辉煌，以及使哥廷根于20世纪20～30年代间曾一度成为世界物理学的中心之一，作出了不可磨灭的卓越贡献。六是它突出了科学精神、宇宙宗教情结和伦理精神是成功者的支柱。其中特别重要的是科学精神中起主导作用的实证精神和理性精神；以及起辅助作用的怀疑批判精神、平权多元精神、创新冒险精神、纠错臻美精神和谦逊宽容精神。

如爱因斯坦的一系列举世瞩目的伟大成果，就是在强烈的宇宙宗教感情的激励、“起灵魂与统帅作用”的科学精神的支配、以及“人类的福利高于一切”的科学伦理精神的驱动下取得的。七是它昭示了许多获奖精英均与其所处的环境和社会背景息息相关，即它以无懈可击的事实回答了一系列的问题。如：为什么剑桥大学的卡文迪什实验室会在半个多世纪中，先后有 25 位科学家荣登诺贝尔物理学奖坛？为什么贝尔实验室和 IBM 公司的实验室会不断涌现出诺贝尔奖水平的科研成果？为什么量子理论会在德国发展？尤其令人深思的是，为什么一大批与量子理论有关的诺贝尔奖得主，正是德国处于内外交困的 20 世纪 20 年代获得突破性成果的？为什么美国会后来居上，居然于二战结束后，会在诺贝尔奖的名单中长期保持三份之二的份额？为什么在诺贝尔奖的历史簿上，会出现汤姆孙、布拉格、玻尔和西格班四对父子的名字？为什么很多摘取诺贝尔物理学奖桂冠者，是犹太血统的科学家？第三世界、亚洲地区、亚裔和华裔的物理学家面临的是什么样的环境，驱使他们走向诺贝尔奖颁奖台的？

诺贝尔物理学奖的瑕疵，主要指它绝非完美无缺，它也存在着不公正、不合理的一面。其中：弊端之一，鉴于遭到一些地方主义或这样那样的关系网之类的影响，诺贝尔奖委员会将一般性科研成果列为颁奖项目。如达伦和纪尧姆均只是由一个人提名，分别因发明了自动控制的气体照明器和发现了镍合金钢的反常性，先后成了 1912 年和 1920 年的诺贝尔物理学奖得主。弊端之二，出于偏见，剥夺了一些取得一流科研成果的杰出物理学家的获奖资格。例如，正确解释了哈恩等发现的“铀裂变”现象的丽丝·迈纳特，用实验论证了弱相互作用下宇称不守恒的华裔“核物理女皇”吴健雄，首先发现正负电子湮灭的赵忠尧，创立了影响天文学全局发展的“宇宙膨胀理论”的哈勃，等等。虽然他们的名字频频出现在诺贝尔物理学奖候选人的名单上，其中有的后来甚至还多次被推荐，可是最后的结局还是落得个竹篮打水一场空。弊端之三，没有将其水平最高、影响最大的科研成果作为颁奖项目。众所周知，爱因斯坦在理论物理上的三大杰出贡献——相对论、量子论和统计物理，具有划时代的伟大意义。它们不仅在当今的光电子、激光、原子能、GPS、传感器、加速器、信息保密等诸多方面有着重大的实用价值，而且已经直接导致了 9 项诺贝尔物理学奖的产生。其中 1 项是爱因斯坦本人得到的，8 项是别人因验证或发展了爱因斯坦的理论而获得的，甚至他的理论成果今后还会孕育出若干个新的诺贝尔奖。对于这位超越时空的科学巨人，从 1910 年开始（1911 年和 1915 年除外），就有包括普朗克和 N·玻尔等在内的著名学术权威，提名他为诺贝尔物理学奖的候选人，然而却一直遭到强烈的反对而屡屡落选。直到 1922 年召开的诺贝尔奖委员会和瑞典皇家科学院的评审会上，迫于压力才以光电效应定律的发现为名，将 1921 年所保留的奖项颁发给爱因斯坦，这在当时的物理学界引起了轩然大波。究其原因，不是爱因斯坦不够格，而是诺贝尔奖委员会选错了奖励项目。因为光电效应的科学意义是无法与相对论相提并论的。无独有偶，当时国际上对费米于 1938 年的获奖项目也一直争论不休，争议的焦点也不在于费米是否应该获奖，而同样是在费米诸多的显赫贡献中，选择哪项成果作为授奖依据最为贴切。弊端之四，姗姗来迟的奖赏。为了回避科学家之间的纷争，诺贝尔奖委员会采取了延迟授奖的办法来缓解矛盾。如贝克勒尔 1896 年发现天然放射性，1903 年才得奖；薛定谔 1926 年创立了波动力学，1933 年才获奖。其他的诸如盖尔曼、阿尔文等都经历了很长的等待期，尤其是泡利、赫斯与玻恩分别足足等了 21 年、25 年和 28 年。

当然，辉煌与瑕疵相比，仅仅是 9 个指头与一个指头的关系。因此，瑕疵动摇不了诺贝尔物理学奖是科学灵魂的最高体现之地位。它的颁发犹如一台“永动机”，经久不息地激励着世界各国的精英们努力攀登科学的高峰。其结果是在造就了人类社会高度的物质文明和精神文明的同时，也给获此殊荣的国家、科研机构和高等学府带来了无限的光荣和自豪感，同时获奖者本人也被视为民族英雄。但不可避免的是，人们也会深深地为诺贝尔物理学奖历史簿上的瑕疵而感到困惑和遗憾。针对我国的具体国情，实现诺贝尔物理学奖零的突破，固然迫在眉睫、指日可待，即如同杨振宁所预言的：“中国本土离诺贝尔奖仅一步之遥！”但也“不能把诺贝尔奖看得太认真”，因为“在诺贝尔科学奖的幕后，也存在着权谋的行为。”

（安徽省巢湖学院物理与电子科学系　238000）